Bronchiektasie

und die Behandlung derselben mit

Carbolinjectionen.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

hohen medicinischen Facultät

der

kgl. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

vorgelegt von

Ludwig Siebenbürgen

approb. Arzt

aus

Pye (Prov. Hannover).

Würzburg.

Becker's Universitäts-Buchdruckerei.

1884.

Referent:

Herr Geheimrath Professor Dr. Gerhardt.

Obgleich in manchen Fällen von Bronchiektasie entweder keine oder doch nur zeitweise Fäulnisserscheinungen am Auswurf auftreten, so gibt es doch wiederum andere, in denen eine so hochgradige Zersetzung des Sekrets vorkommt, dass dasselbe höchst missfarbig und der Geruch desselben stinkend und unerträglich wird. Ein derartiger Fall kam im Julius-Spital zu Würzburg am 25. Juli 1882 in Behandlung, welchen ich längere Zeit hindurch zu beobachten Gelegenheit hatte und der sowohl in klinischer als auch therapeutischer Beziehung manches Interessante bot. Bevor ich jedoch auf das Krankheitsbild und die Art der Behandlung näher eingehe, sei es mir gestattet, einiges über die möglichen Entstehungsursachen der Bronchiektasie zu sagen und die verschiedenen Theorien zu berühren, die im Laufe der Zeit über diesen Gegenstand aufgestellt worden sind.

Bis zum Jahre 1808 war die Bronchiektasie noch eine vollständig unbekannte Lungenerkrankung und finden wir die ersten Angaben hierüber bei *Laennec*[1]), welcher schon damals die zwei Hauptformen der cylindrischen und höhlenförmigen Erweiterung beschrieb. Die Veränderungen des

[1]) Traité de l'auscultation médiale T. I. 1 édit. 1819. 2. édit. 1826.

um die Bronchien gelegenen Lungengewebes hält jener für eine secundäre Erscheinung. Als Ursache der Dilatation sieht er die Stagnation des Sekrets an, welches beim chronischen Bronchialkatarrh nicht genügend entleert würde. Seit jener Zeit wird allgemein die Bronchiektasie als eine secundäre Krankheit angesehen, als eine Krankheit, welche sich allmählich aus vorhergegangenen entzündlichen Krankheiten der Respirationsorgane herausbilde, obgleich man über das Wie und Wesshalb lange vollständig im Unklaren war und auch jetzt noch nicht eine nach allen Seiten hin genügende Erklärung zu geben im Stande ist. Es traten deshalb auch bald nach *Laennec* andere Forscher auf, welche in ihren Theorien manches richtig, aber auch manches falsch beurtheilten. Die meisten anderen französischen Autoren stimmen der Ansicht *Laennecs* bei. Namentlich legen die Kinderärzte *Rilliet* und *Barthez*[1]) auf die Retention und Stagnation des Sekrets bei der Entwicklung der Ektasien grosses Gewicht. Schon *Andral*[2]) geht auf die Sache etwas näher ein. Er betont, dass durch die mechanische Hustenwirkung in den Bronchien, in denen durch chronischen Katarrh eine Ernährungsstörung der Wände eingetreten sei, eine Dilatation entstehen könne. Als *Regnand*[3]) bei Stenose der grösseren Bronchien gefunden hatte, dass sich die Zweige unterhalb der stenosirten Stelle erweiterten, suchte er zu zeigen, dass bei Obliteration der feinsten Aeste sowohl oberhalb der Obliterationsstelle, als auch in benachbarten Zweigen Ektasien sich bilden könnten. Die Bronchien müssen nach seiner Meinung dem inspiratorischen Luftdrucke nachgeben, welcher auf die durch die Obliteration

---

[1]) Rilliet et Barthez, Traité clinique et pratique des maladies des enfans. T. I. 1. edit. Paris 1843.

[2]) Précis d'anatomie pathologique. Par. 1829. Deutsche Uebersetzung von Becker. Leipzig 29—30.

[3]) Mémoire sur l'obliteration des bronches. Paris 1835.

verkleinerte Respirationsfläche stärker einwirke. Obgleich *Barth* [1]) auch auf die Verminderung der Elasticität der Bronchien und auf die Schleimanhäufung in Folge chronischer Bronchitis grosses Gewicht legt, so erblickt er doch in den Erkrankungen der Pleuren und des Lungenparenchyms, durch welche die Lunge ihre Elasticität verliere, einen noch weit grösseren Grund zur Bildung der Ektasien. Wenn die Brustwand nicht entsprechend einsänke, so müssten nothwendig die Bronchien erweitert werden und wenn die Luft nach der Inspiration durch Schleim abgesperrt würde, so könne diese ebenfalls zur Ektasiebildung beitragen, da sie erwärmt ein grösseres Volumen einzunehmen strebe.

Die *Laennec*'sche Theorie wird von dem Engländer *Stockes* [2]) verworfen, da er Bronchiektasien sowohl bei geringer als auch mangelnder Sekretion fand. Nach ihm sind die Störungen der Elasticität, Contractilität und Flimmerbewegung bei der Bildung der Ektasien zu berücksichtigen. Durch Respirations- und Hustenanstrengung könnten die entzündeten Bronchien bei Verminderung ihrer Elasticität erweitert werden. Wenn durch chronische Krankheiten grössere Alveolengebiete irrespirabel gemacht sind, so ist nach *Williams* [3]) Ansicht der namentlich beim Husten gesteigerte Luftdruck im Stande, Ektasien zu bewirken; er legt also das Hauptgewicht auf den complementär gesteigerten Luftdruck. Durch *Corrigan* [4]) wurde die Lehre *Laennecs*, welcher die um die Ektasien vorgefundenen Verdichtungen für secundäre Erscheinungen hielt, umgekehrt. Er hält die extrabronchialen Gewebsveränderungen für primär, für das

---

[1]) Recherches sur la dilatation des bronches. Paris 1856.

[2]) Diseases of the lung and windjupe. Dublin 1837. Deutsche Ausgabe von Behrend.

[3]) Lectures on the physiology and diseases of the chest. London 1840. Deutsche Ausgabe von Behrend.

[4]) Schmidt's Jahrbücher Bd. XX. pag. 297. 1838.

Produkt einer interstitiellen Pneumonie, die secundär durch Schrumpfung des Bindegewebes Ektasien zu erzeugen im Stande sind. Die Wände der Bronchien würden durch die Schrumpfung des Bindegewebs auseinander gezogen und nur in seltenen Fällen würde die Thoraxwand zum Einsinken gebracht. *Guirdner* nimmt alle sackförmigen Excavationen für das Resultat einer ulcerativen Lungenexcavation an, die cylindrischen seien durch fibröse Lungenatrophie und respiratorische Ausdehnung der Bronchien entstanden.

Von den Deutschen sind es besonders *Haase*[1]), *Rokitansky* und *Bamberger*, welche über diesen Gegenstand zuerst eingehendere Untersuchungen gemacht haben. Ersterer weist auf den Verlust der Elasticität und Contractilität der Bronchien und besonders auf die Raumverminderung durch Bronchitis, durch Schrumpfung des Lungenparenchyms, durch Pleuritis und Pneumonie hin und deutet die Erweiterung als Compensation für die Obliteration von Alveolen. Eine Einziehung des Thorax würde nicht so leicht vorkommen als Erweiterung der Bronchien, wenn der Sitz der Raumverminderung in den centralen Theilen eines Lungenlappens sich befinde. Während *Rokitansky*[2]) durch Atonie und Paralyse der Bronchialwände, durch Inspirationen und Hustenanstrengungen die cylindrischen Ektasien entstehen lässt, entstehen die cavernösen Ektasien oberhalb der entzündeten Stellen in Folge der Verstopfung der Bronchialendigungen. Durch Schrumpfung des um die Bronchien gelegenen Gebietes entstehe eine Raumverminderung und compensatorische Erweiterung der Bronchien durch Inspirationen. *Bamberger*[3]) nahm an, dass die sackförmigen Ek-

---

[1]) Anatomische Beschreibung der Krankheiten der Circulations- und Respirationsorgane. Leipzig 1841.

[2]) Handbuch der pathol. Anatomie.

[3]) Bemerkungen über die Bronchectasis saniformis. Oesterr. Zeitschr. f. pract. Heilkunde. No. 2 u. 3. 1859.

tasien immer durch einen zur Atrophie der Bronchialwand führenden Entzündungsprocess entständen und mechanische Momente ursprünglich keinen Einfluss dabei hätten. Dieser Ansicht schliesst sich nicht nur *Trojanowsky*[1]) unbedingt an, sondern dehnt diese auch auf Grund vielfacher anatomischer Untersuchungen auch auf die cylindrischen Ektasien aus. Auch bei den cylindrischen Ektasien fand derselbe die Muskelfaserschicht je nach dem Grade der Erweiterung verschmälert oder stellenweise ganz verschwunden.

Ausser diesen genannten Autoren gibt es noch manche andere, welche alle hier anzuführen nicht in meiner Absicht liegt. Obgleich alle möglichen Entstehungsursachen im Laufe der Zeit discutirt worden sind, so wurde doch bei der Schwierigkeit des Gegenstandes kein befriedigender Abschluss erreicht. Die Meinungen der jüngeren Autoren standen sich ungefähr noch gerade so schroff als die der älteren bis zum Jahre 1860 gegenüber, in welchem *Biermer*[2]) diese verschiedenen Meinungen einer genauen Kritik unterzog. Derselbe kommt bei seinen Erörterungen zu dem Resultat, dass sowohl die verminderte elastische Widerstandsfähigkeit der Wände der Bronchien, als auch Störungen im Athmungsmechanismus durch Erkrankungen der Bronchien, Alveolen und Pleuren bei der Entstehung der Ektasien mitwirken müssten. Dieser Ansicht *Biermers* stimmen die meisten jetzigen Autoren bei. Obgleich bei der gewöhnlichen Respiration die Wände der Bronchien dem Drucke der durch die Athmungsmuskeln in Bewegung gesetzten ein- und ausströmenden Luft ausgesetzt sind, so findet doch eine Erweiterung derselben nicht statt. Eine solche ist nur denkbar, wenn entweder die Widerstände der Bronchien vermindert sind oder an irgend einer Stelle eine verstärkte

[1]) Klin. Beiträge z. Lehre von der Bronchiektasie. Dorpat 1864.

[2]) Biermer: Virchow's Archiv für path. Anatomie und klinische Medicin Bd. 19. S. 94.

Kraft zur Wirkung kommt. Die Luft kann beim Husten sehr stark innerhalb der Lunge comprimirt werden; doch genügt diese Druckzunahme für gewöhnlich nicht zur Ueberwindung der Elasticität normaler Bronchien. Langandauernder heftiger Husten kann wieder verschwinden ohne Dilatation der Bronchien zu hinterlassen. Ist aber die Lunge durch pleuritische Adhäsionen an ihrer freien Beweglichkeit behindert, kann sie sich bei der Respiration nicht frei entfalten, so wird am Orte des Hemnisses ein verstärkter Druck auf die umliegenden Theile ausgeübt. Dasselbe findet statt, wenn einzelne Bronchien oder Alveolen unwegsam geworden sind. Sind nun die Bronchienwände noch in ihrer Ernährung gestört, ist ihre Elasticität vermindert, so ist begreiflich, dass ein solch örtlich verstärkter Druck eine dauernde Erweiterung bewirken kann. Eine solche Verminderung der Elasticität kann sowohl individuell bei schwächlichen Kindern und Greisen vorkommen, als auch durch entzündliche Krankheiten der Bronchien bedingt sein. Der Ansicht *Corrigans* dass bindegewebige Schrumpfung einen erweiternden Zug auf die Bronchien ausüben könne, stimmt *Biermer* bei. Dieselbe kann auf folgende Weise wirken: Durch respiratorischen Muskelzug werden die Bronchialverzweigungen, welche in verödetem Lungenparenchym liegen, gedehnt, oder das schrumpfende Bindegewebe übt direkt auf die in ihrer Ernährung gestörten Bronchien einen dilatirenden Zug aus. Die interstitielle Pneumonie, welche die Widerstandsfähigkeit und Elasticität des Organes mindern und die Contractionsfähigkeit der Bronchialmuskeln lähmen muss, wird nicht selten bei bronchiektatischen Lungen beobachtet. Ob aber die interstitielle Pneumonie Ursache oder Folge der Bronchiektasie ist, ist oft schwer zu entscheiden. *Biermer* kommt bei seinen Untersuchungen zu folgendem Resultat. Geringe Veränderungen des Lungenparenchyms können ziemlich oft als Folge der Bronchiektasie auftreten; bis-

weilen jedoch gehen stärkere parenchymatöse Veränderungen der Bronchiektasie voraus; bindegewebige Wucherung mit nachfolgender Schrumpfung kann aber auch in Folge der Ektasie erst später auftreten.

Aus den gemachten Erörterungen geht also hervor, dass die Bronchiektasie eine Folge vorausgegangener Erkrankungen der Bronchien, des Alveolargewebes und der Pleuren ist, welche theils durch nutritive Veränderungen, theils durch Störungen des Athmungsmechanismus die Bedingungen zur Dilatation der Bronchien geben.

Zu den schon von *Laennec* beschriebenen zwei Hauptformen der cylindrischen und sackförmigen Erweiterung kann man noch als Zwischenstufe die spindelförmige annehmen. Bei der cylindrischen Form nehmen die Bronchien an irgend einer Stelle an Umfang nach der Peripherie hin zu, anstatt sich zu verjüngen. Die Erweiterung kann so gross werden, dass die Aeste an Weite den Stamm übertreffen aus dem sie kommen. Bei der sackigen Erweiterung wird der Bronchus zu einem Hohlraume ausgedehnt, welcher jedoch nicht immer eine Kugelform besitzt, sondern meistens nach einer Richtung hin weiter ausgezogen ist. Ein Bronchus kann hierbei ganz in einen Hohlraum aufgehen und durch Communication mehrerer benachbarter sackig erweiterter Bronchien können sehr grosse Hohlräume entstehen, die an ihrer inneren Wand noch leistenähnliche Duplicaturen der Bronchialwände zeigen. Es kann jedoch auch blos an irgend einer Stelle eines sonst normal weiten Bronchus eine Dilatation eintreten. Die sackigen Erweiterungen kommen fast nur an den mittleren und feineren Bronchien vor, sehr selten an den grösseren.

Das Verhalten der Wandung, welches von *Laennec* und später *Rokitansky* als bald hypertrophisch, bald atrophisch bezeichnet wurde, wird von *Biermer* genauer beschrieben. Er macht vier Unterabtheilungen: Ektasien mit

einfach katarrhalischer Schwellung und Relaxation des Bindegewebes, welche am häufigsten in den Lungen bronchitischer Kinder vorkommen; ferner Ektasien mit hypertrophischen Wandungen, bei denen die Schleimhaut sehr blutreich und verdickt ist, ja sogar die unter der Schleimhaut gelegenen Theile verdickt erscheinen können; alsdann Ektasien mit dünnen Wandungen, bei denen die Atrophie entweder absolut oder relativ sein kann, welches Verhalten meist die sackförmigen Ektasien zeigen; zuletzt Ektasien mit trabekulärer Degeneration der Wände. Durch atrophische Zustände entstehen an der Innenfläche an einzelnen Stellen Vertiefungen, welche wiederum mit Erhabenheiten abwechseln. Im weiteren Verlauf können noch durch den ätzenden Einfluss des Sekrets oder durch Zusammendrücken der Gefässe in Folge narbiger Schrumpfung in der Umgebung der Ektasien Verschwärungen eintreten. Solche Ektasien können eine grosse Aehnlichkeit mit tuberculösen Cavernen darbieten und hat *Virchow*[1]) auf die Unterschiede aufmerksam gemacht, die bei der Untersuchung zu berücksichtigen sind. Es kommt dabei namentlich auf das Verhalten der Schleimhaut an, welche, obgleich sehr verändert, bei den ektatischen die Innenfläche derselben ganz auskleidet, mit Ausnahme einzelner geschwüriger Stellen. Ausserdem befinden sich bei der tuberculösen Caverne immer thrombosirte oder obliterirte Blutgefässe.

Die Bronchialschleimhaut ist fast immer im Zustande des Katarrhs, sowohl die der erweiterten als auch der normalen Bronchien. Dieselbe ist stark gewulstet, mit zähem gelben oder gelbgrünen Schleim, oder mit käsig entartetem oder übelriechendem Sekret bedeckt. Die mikroskopische Untersuchung zeigt eine deutliche Verlängerung der Ge-

---

[1]) Verhandlung der physikal.-medicin. Gesellschaft in Würzburg. Zweiter Bd. 1852. S. 24.

fässe, welche der Schleimhaut ein sammetartiges Aussehen geben können; das Flimmerepithel ist meist gut erhalten und kann desshalb die Ansicht *Stockes,* dass selbiges bei länger dauerndem Bronchialkatarrh zerstört würde und so Anlass zur Sekretstauung gäbe, nicht aufrecht erhalten werden. Auch bei der trabeculären Degeneration ist trotz der Atrophie der Schleimhaut und Muskelschicht das Flimmerepithel meist gut erhalten; die äussere Faserhaut und die Knorpel haben an Umfang zugenommen. Das Lungenparenchym selbst kann mannigfach verändert sein; an einzelnen Stellen collabirt, an anderen benachbarten emphysematisch aufgebläht; katarrhalpneumonische Processe, Bindegewebswucherung mit nachfolgender Schrumpfung sind nicht selten Befunde bronchiektatischer Lungen. Ja selbst entzündliche oder sogar brandige Processe können durch die ätzende Wirkung des Sekrets dann entstehen, wenn selbiges aus den bronchiektatischen Hohlräumen durch Aspiration in andere Theile gelangt. Ausserdem sind die Bronchialdrüsen und zuweilen auch die Pleuren mitbetheiligt.

Da bei stark entwickelter Bronchiektasie auch der Blutkreislauf gestört ist, so finden sich meist auch Veränderungen am Herzen, an der Leber, Milz und Niere, die sich meist alle auf Stauungen im venösen Gebiete zurückführen lassen.

Nachdem ich nun die verschiedenen Ansichten der Genese und die verschiedenen Arten der Bronckiektasie angeführt habe, werde ich nun zunächst von dem von mir beobachteten Falle die Krankengeschichte folgen lassen und dann zu zeigen versuchen, welche Ursachen bei der Entstehung der Dilatation mitgewirkt haben könnten und welche Form dieselbe bereits angenommen hat; alsdann werde ich auf die Behandlung und namentlich auf die Wirkung der medikamentösen Injectionen in die bronchiektatischen Cavernen näher eingehen.

Krankengeschichte.

Anamnese: Taglöhner Stephan Müller aus Himmelstadt, 23 Jahre alt, wurde am 25. Juli 1882 in's Spital aufgenommen. Derselbe gibt an, dass er früher niemals krank gewesen sei, nur habe er sich öfters erkältet. Sein jetziges Leiden glaubt Patient sich während seiner Beschäftigung in einer Ziegelei zugezogen zu haben; er habe damals beständig Katarrh gehabt. Schon vom 12. Dezember 1881 bis zum 28. April 1882 wurde Patient im Julius-Spital an Bronchiektasie behandelt. Gebessert verliess er die Anstalt, jedoch war er nicht arbeitsfähig. 2 Tage nach seinem Austritte schwollen dem Patienten die Füsse bis über die Knöchelgegend an, der linke etwas mehr als der rechte. Diese Schwellung bestand ununterbrochen bis Ende Mai, darauf verschwand sie für eine kurze Zeit, um dann wieder zurückzukehren und zu bleiben bis auf den heutigen Tag. Auch die alten Beschwerden traten wieder auf; jedoch schlimmer wie zuvor. Der Husten quälte den Patienten heftiger und der Auswurf wurde sehr copiös und fötid ($^1/_2$ Liter p. Tag). Seit dem 28. April dieses Jahres bis zu seinem jetzigen Eintritt in's Spital musste Patient fast beständig das Bett hüten; zum Aufstehen und Herumgehen war er zu schwach. Auf der rechten Seite kann Patient nicht liegen, da diese Lage ihn zum Husten reizt. Seit etwa 14 Tagen verspürt Patient Schmerzen in beiden Unterschenkeln, zumal in den Röhren, wie Pat. sich ausdrückt. Der Stuhlgang war meist zur Diarrhoe geneigt; an der Harnsekretion bemerkte Pat. nichts Besonderes.

Der Appetit war sehr vermindert.

Schweisssekretion war nicht vermehrt. Nachts schwitzte Pat. nie.

Pat. gibt ferner noch an, dass er seit einigen Tagen Herzklopfen bekommen habe, besonders zur Nachtszeit.

Status praesens: Pat. ist mittelgross, von kräftigem Knochenbau; Unterhautzellgewebe ziemlich fettarm. Gesicht mager, etwas cyanotisch. Linke Pupille etwas weiter als die rechte; beide reagiren gut. Rachenorgane blass; Zunge in der Mitte belegt. Starker Foetor ex ore. Hals schmal und lang; Thorax flach und lang, wird inspiratorisch nur wenig gehoben. Lungenspitzen gleich hoch, keine Schalldifferenz. Lungengrenzen: Vorn in der Mammillarlinie am unteren Rande der VI., hinten beiderseits auf der XI. Rippe. Links-hinten-unten von der Mitte der Scapula an eine mittelstarke Dämpfung, die sich bis in die vordere Axillarlinie erstreckt. Ueberall, mit Ausnahme der gedämpften Stelle, Vesiculärathmen und reichliche mittel- und grossblasige Rasselgeräusche. Im Bereich der Dämpfung Bronchialathmen und feuchte, klingende, ausserordentlich deutlich grossblasige und laute Rasselgeräusche; dortselbst ist beim Schütteln ein schwaches Succussionsgeräusch zu hören.

Herzdämfung etwas vergrössert, beginnt am unteren Rande der III. Rippe und am linken Sternalrande und reicht bis zum Spitzenstoss im V. Intercostalraume in der Mammillarlinie.

Herztöne rein.

Leberdämpfung normal.

Milzdämpfung klein; Spitze in der mittleren Axillarlinie.

Abdomen in der oberen Hälfte eingesunken, in der unteren geringgradig gewölbt. Nabelhernie mittleren Grades. Druck auf das Abdomen, besonders in der Gegend des Colon, empfindlich.

Leistendrüsen beiderseits kirschenkerngross geschwellt, sonst keine Drüsenschwellung.

Nagelglieder an Finger und Zehen unförmig aufgetrieben.

Puls mittelvoll, 104.

Stuhlgang diarrhoisch, 6 mal, unter beständigen Leibschmerzen.

Sputa zwei Schalen voll, grün, dünnflüssig, scheiden sich in der Schale in eine untere geballte, eine mittlere wässerige und eine obere dünnflüssige schleimige Schicht. Der Geruch ist im höchsten Grade widerwärtig und süsslich, an faulen Leim erinnernd. Die Spuckschale muss bedeckt gehalten und der Kranke ans Fenster gelegt werden, da die Bettnachbarn sich über den Geruch beklagen.

Urin dunkelrothbraun mit einem in der Wärme sich lösenden Sediment, enthält reichlich Eiweiss; keinen Zucker. Urinmenge vermindert.

Temperatur 38,4.

30. Juli: Patient fühlt sich auf den Gebrauch von Terpenthin, welches sowohl inhalirt als auch innerlich (3 × 15 Tropfen) genommen wurde, etwas besser. Menge der Sputa 500 cbctm. Geruch etwas weniger penetrant, sonst ist die Beschaffenheit der Sputa die gleiche. Patient versucht vor jeder Inhalation möglichst viel Sputa in der Knieellenbogenlage zu entleeren.

4. August: Obiger Befund nicht verändert. nur ist der 1. Ton an der Herzspitze mitunter von einem blasenden Geräusche begleitet. Pat. klagt immer noch viel über Leibschmerzen. Stuhlgang 1—4 mal, meistens diarrhoisch.

8. August: Objectivbefund ist unverändert. Sputa weniger übelriechend. Menge derselben nicht abgenommen. Leibschmerzen weniger; Stuhlgang zweimal, weniger dünnflüssig. Urin enthält immer noch grosse Mengen von Albumen. Temperatur normal.

15. August: Patient fühlt sich bedeutend besser. Sputa wenig übelriechend. Befund der Brustorgane immer noch gleich. Leibschmerzen fast ganz verschwunden auf den Gebrauch von Opium und Tannin. Urin stark eiweisshaltig. Seit gestern sind statt der Terpenthininhalationen Inhalationen

von Chinolin, 15 Tropfen auf kochendes Wasser, verordnet, welche Pat. gut erträgt und als angenehmer als die Terpenthininhalationen bezeichnet. Temperatur normal. Puls 110.

19. August: Die Chinolininhalationen werden gut ertragen; Geruch der Sputa nur wenig mehr übelriechend. Urin fortwährend stark eiweisshaltig. Urinmenge normal. Menge der Sputa nicht verändert, 500—600 cbctm. Grosse Mattigkeit, Schmerzen in den Beinen, Brennen der Fusssohlen, welches den Pat. hindert längere Zeit ausser Bett zu sein. Ein Versuch in den Garten zu gehen, scheitert an der Unfähigkeit des Pat. Treppen zu steigen. Mikroscopisch findet sich im Urinsediment eine grosse Anzahl Briefcouvertcrystalle von oxalsaurem Kalk, sehr spärliche grosse, mehrere Kerne enthaltende Zellen, einzelne hyaline Cylinder, körniger Detritus und eine grosse Menge von Spaltpilzen in zierlichen Ketten oder als Stäbchen.

25. August: Das Allgemeinbefinden noch das gleiche. Der Urin fortwährend stark eiweisshaltig. Die Chinolininhalationen wurden bis jetzt fortgesetzt, aber weniger gut mehr ertragen. Die Sputa riechen noch, aber lange nicht mehr so übel, wie früher. Die Menge der Sputa bleibt ziemlich gleich. Von heute an werden die Chinolininhalationen ausgesetzt.

27. August: Die Menge der Sputa von gestern auf heute sehr reichlich, die Beschaffenheit wieder etwas missfarbig und der Geruch ähnlich wie früher stechend und höchst unangenehm.

Es wird nun versucht durch Injection einer 3% Carbollösung in eine der bronchiektatischen Cavernen, direkt auf den Inhalt und die Schleimhaut einzuwirken. Die Injection wird mit einer langen dünnen Nadel links-hinten-unten etwas unter dem Schulterblattwinkel gemacht, wo der Percussionsschall gedämpft tympanitisch ist, das Athmungsgeräusch bronchial und die Rasselgeräusche grossblasig, klingend

sind. Die Injection selbst (1,0) wird gut ertragen, es erfolgt kein Hustenreiz direkt auf die Injection. Die Schmerzhaftigkeit ist äusserst gering.

Abends: Patient klagt über leichtes Brennen links-hinten-unten.

30. August: Die Menge der Sputa hat abgenommen; der üble Geruch derselben seit dem 27. völlig verschwunden, sie haben nur den süsslichen Geruch aller anderen Sputa. Heute Morgen eine nochmalige Injection 3% Carbollösung an nahezu der gleichen Stelle, nur etwas näher der Wirbelsäule. Gleich nach der Injection trat Husten auf und Entleerung einer geringen Menge gewöhnlichen Sputums. Pat. gab an, dass er ein Brennen „den Hals herauf" spüre. Nach kurzer Zeit hörte der Husten auf und hatte Pat. weder Schmerzen noch sonst welche Beschwerden.

2. September: Pat. seither keine Schmerzen mehr an der Injectionsstelle. Die Sputa fangen wieder an, etwas zu riechen, bisher war gar kein übler Geruch mehr zu bemerken. Heute Morgen nochmalige Injection von 3% Carbollösung in die Caverne (1,0). Wenig Schmerzen, geringer Hustenreiz.

3. September: Sputa vollkommen geruchlos. Injectionsstelle gar nicht mehr schmerzhaft. Pat. will sich keine Injectionen mehr machen lassen wegen der geringen Schmerzhaftigkeit.

5. September: Sputa fangen wieder an, etwas zu riechen. Pat. athmet jetzt Ol. Eucalypti ein.

Rp. Ol. Eucalypti 2,0
Aq. destill. 200,0
Spir. vin. 30,0
DS. Zum Inhaliren.

7. September: Sputa ohne jeden Geruch. Pat. hat wenig Beschwerden, klagt nur über Husten. Urin zeigt

constant das gleiche Verhalten. Kein Oedem an den unteren Extremitäten.

15. September: Sputa sehr reichlich, zeigen deutliche Schichtung, wie früher, haben aber keinen üblen Geruch. Subjectives Befinden gut.

30. September: Diurese reichlich; Eiweissgehalt etwas geringer. Sputa ohne Geruch, ziemlich reichlich. Subjectives Befinden ziemlich gut.

6. October: Gestern Abend leichtes Frösteln. Pat. klagt über Schlingbeschwerden. Die Submaxillardrüse rechts etwas vergrössert und schmerzhaft. An der rechten Tonsille einige kleine, gelbgraue Stellen. Die Tonsille selbst etwas geröthet, wenig geschwellt. Gestern Abend Pinselung der rechten Tonsille mit 5% Chinolinlösung. Heute Nacht guter Schlaf. Schlingbeschwerden mässig. Submaxillardrüse auch links vergrössert und etwas schmerzhaft. Auf der rechten wenig gerötheten Tonsille kleine frische Membranen; auf der linken eine diffuse gelbgraue Auflagerung. Pinselung beider Tonsillen mit 5% Chinolinlösung. Gefühl von Brennen gering, nachher gleich bedeutende Erleichterung des Schlingens. Eisblase um den Hals. Gurgelungen mit Chinolinlösung.

Rp. Chinol. pur. 1,0
Aquae destill. 500,0
Spirit. vin. 50,0
DS. Zum Gurgeln.

7. October: Membranen hängen noch fest. Schlingbeschwerden geringer. Nochmalige Pinselung mit Chinolin.

8. October: Pat. fieberfrei, hat fast gar keine Beschwerden mehr. Abends wieder Fieber, leichte Schmerzen beim Schlingen auf der linken Seite. Nochmalige Pinselung mit Chinolin.

9. October: Pat. vollkommen beschwerdefrei. Tonsillen frei von Membranen. Sputa haben etwas unangenehmen,

süsslichen Geruch, aber keinen eigentlichen Gestank, wie früher.

10. October: Pat. athmet von jetzt an 2% Carbollösung ein.

12. October: Pat. klagt über so starkes Brennen im Halse, dass ihm das Schlingen Schmerzen macht. Die Schleimhaut des weichen Gaumens und des Rachens etwas geröthet. Pat. athmet wieder eine 1% Lösung von Ol. Eucalypt. ein.

13. October: Die Einathmungen macht Pat. gern, dieselben reizen weniger als die mit Carbollösung. Die Schleimhaut des Gaumens nur ganz wenig geröthet. Pat. klagte heute Nachmittag über Frost, Stirnkopfschmerz, Schwindelgefühl beim Aufsitzen. Am Herzen keine Veränderung. Gelenke nicht schmerzhaft. Sputa völlig geruchlos.

14. October: Pat. klagt über Schmerzen am Gaumen. Auf der Uvula des weichen Gaumens eine kleine Erosion. Kal. chlor. als Gurgelwasser.

15. October: Die Erosion noch nicht geheilt. Gestern Abend wieder Frost, ohne nachweisbare Ursache. Heute stellten sich wieder Kopfschmerzen ein; haben ihren Sitz auf der linken Stirnhälfte. Sputa geruchlos.

17. October: Die Erosion am weichen Gaumen fast geheilt. Gestern Abend wieder geringes Fieber, ohne besondere Erscheinungen. Seit gestern Abend Inhalation einer 1/2% Carbollösung. Heute Abend wieder Temperaturerhöhung. Frost war vorausgegangen. Kopfschmerzen.

22. October: Sputa etwas übelriechend. Patient klagt über Stecken auf der rechten Brusthälfte, nicht mehr über Kopfschmerzen. Appetit gering.

24. October: Erosion am Gaumen völlig geheilt. Sputa etwas übelriechend. Das eigenthümliche Geräusch links-hinten-unten beim Schütteln des Rumpfes noch gleich stark wie früher. Urin in mässigem Grade eiweisshaltig.

26. October. Pat. klagt über Stechen am linken Rippenbogen. Milz etwas vergrössert. Spitze steht in der vorderen Axillarlinie.

1. November: Die Sputa sind seit den letzten acht Tagen wieder übelriechender geworden. Die Percussionserscheinungen links-hinten-unten die gleichen. Beim Schütteln des Rumpfes hört man immer noch das gleiche Geräusch.

2. November: Heute Morgen 10 Uhr eine Injection von 1,0 einer 3% Carbollösung in die bronchiektatische Caverne an der gleichen Stelle, wie früher. Kurz nach der Injection Hustenreiz und Auswurf in reichlicher Menge. Abends: Die Sputa sind Mittags fast ganz geruchlos, nur etwas fade, süsslich. Pat. klagt über Schmerzen an der Injectionsstelle; die Schmerzen werden als brennend bezeichnet. Eisblase auf die Injectionsstelle.

3. November: Heute Nacht guter Schlaf, wenig Husten. Sputa von heute Nacht und heute Morgen geruchlos. Die Menge gegen früher etwas geringer. Schmerzen links-hinten-unten geringer. Bei der Auskultation hört man immer noch grossblasige, klingende, schnurrende, brummende Rasselgeräusche, wie früher. Besondere Erscheinungen sind nach der Injection nicht aufgetreten.

4. November: Pat. verlässt gebessert das Spital.

Was nun zunächst die Ursachen angeht, welche bei der Entstehung der Bronchiektasie mitgewirkt haben könnten, so lässt sich nur wenig mit Bestimmtheit dafür anführen. Patient will früher immer gesund gewesen sein, bis zum Jahre 1881. Als Grund seiner Erkrankung gibt er häufige Erkältungen und Staubinhalationen an. Besonders glaubt er als Arbeiter in einer Ziegelei sich sein jetziges Leiden zugezogen zu haben. Er habe damals beständig Katarrh

gehabt und häufig im Staub arbeiten müssen. Andere Erkrankungen der Lunge oder Pleura sind bei ihm niemals vorgekommen, und gibt die physikalische Untersuchung der Brustorgane auch keine besonderen Anhaltspunkte dafür an. Da ein chronischer Bronchialkatarrh der Bronchiektasie häufig vorausgeht, aber lange nicht jeder zur Bronchiektasie führt, so dürfen wir auch nicht diesem ohne Weiteres die Schuld der Dilatation der Bronchien zuschieben. Die Bronchitis ist eine sehr häufige Krankheit und wenn in ihr alle Bedingungen zur Dilatation gelegen wären, so würde jedenfalls die Bronchiektasie viel häufiger vorkommen, als sie es in Wirklichkeit thut. Es ist eine bekannte Erfahrung, dass oft sehr langandauernde, hartnäckige Bronchialkatarrhe ohne weitere Folgen für die Bronchien bestehen. Einige nehmen bei einigen Individuen eine nachgiebige Bronchialtextur an, welche durch Bronchialkatarrhe noch mehr geschwächt, alsbald sich ausdehnen und erweitern würde. Eine solche nachgiebigere und schwächere Bronchialtextur kann bei schwächlichen Kindern und Greisen vorkommen, und man sollte desshalb meinen, dass die Bronchiektasie im Kindes- und Greisenalter am häufigsten zur Beobachtung käme. Nach einer Statistik *Trojanowskys* [1]) stellt sich aber heraus, dass gerade im reiferen Mannesalter die Bronchiektasie am häufigsten auftritt. Auch zeigt die klinische Erfahrung, dass Bronchiektasie bei früher ganz gesunden und kräftigen Individuen auftreten kann. Hier nun auch eine schwächere und nachgiebigere Bronchialtextur anzunehmen, ist jedenfalls nicht zu begründen. So viel steht jedoch fest, dass durch länger dauernde Bronchialkatarrhe eine Verminderung der Elasticität der Bronchialwände und auch eine Veränderung des um die Bronchien gelegenen Lungenparenchym

[1]) Klinische Beiträge zur Lehre von der Bronchiektasie. Dorpat 1864.

eintreten kann. Namentlich sind es Staubinhalationen, welche eine Wucherung des um die Bronchien gelegenen Bindegewebes mit nachfolgender Schrumpfung zur Folge haben können. Dr. *v. Jus*[1]) hat bei seinen Untersuchungen über Kieselstaubinhalationen gezeigt, dass diese Staubtheilchen bis in die Alveolen gelangen, dort eine katarrhalische Entzündung mit massenhaft auftretenden Zellen bedingen, welche die Staubtheilchen aufnehmen und ins angrenzende Lungengewebe weiterführen. Von dort gelangt ein Theil in die Lymphdrüsen, ein grosser Theil bleibt aber auch liegen und verwandelt sich später in Bindegewebe. Da nun bei länger dauerndem Bronchialkatarrh sowohl die Schleimhaut der Bronchien weniger empfindlich wird, als auch durch die Elasticität der Bronchienwände und durch die Schrumpfung des im Lungenparenchym neugebildeten Bindegewebes die Lunge weniger Expectorationskraft besitzt, so ist es leicht erklärlich, dass es zeitweise zur Sekretanhäufung kommen kann. Obgleich das angehäufte Sekret an sich eine Dilatation nicht bewirken kann, so wird doch durch den Verschluss einzelner Bronchiolen und durch den darauf folgenden Collaps einzelner Alveolengruppen der Athmungsmechanismus in einer für die Dilatation günstigen Weise geändert.

Wir haben also in unserem Falle, da keine weiteren Anhaltspunkte gegeben sind, anzunehmen, dass durch langdauernden chronischen Bronchialkatarrh, bedingt durch häufige Erkältungen und Staubinhalationen, eine Schwächung der Elasticität und Contractilität der Bronchialwände und so eine Disposition zur Erweiterung eingetreten ist, und dass durch Obstruction von Bronchiolen und Alveolen und durch Schrumpfung des peri-bronchialen Bindegewebes der

---

[1]) Experiment. Untersuchungen über Kieselstaubinhalationen. Archiv f. experiment. Pathologie und Therapie.

Athmungsmechanismus in der Weise geändert worden ist, dass beim Athmen und Husten die Druckverhältnisse auf bestimmte Bezirke der Bronchien in einer zur Dilatation günstigen Weise zur Geltung kommen.

Die einzelnen Symptome sind in unserem Falle so ausgeprägt und für Bronchiektasie so charakteristisch, dass die Diagnose keine grosse Schwierigkeit machte. Die wichtigsten sind auch bei diesem sowohl die Art der Expectoration und die Beschaffenheit des Sekrets, als auch die physikalischen Zeichen. Schon die Art und Weise, wie der Kranke hustet und expectorirt, und die Menge und Qualität des Auswurfes lassen schon keinen Zweifel mehr an der Natur des Leidens bestehen. Nachdem oft lange Zeit hindurch gar kein Hustenreiz und Auswurf vorhanden war, entleert der Kranke plötzlich durch einige wenige, rasch aufeinander folgende Hustenstösse eine grosse Menge höchst missfarbigen und widerlich riechenden Sekrets. Auch die Lage und Haltung des Patienten ist diagnostisch sehr wichtig. Patient nimmt entweder die Rückenlage, oder die Lage auf der erkrankten Seite ein; auf der gesunden Seite kann derselbe desshalb nicht liegen, weil bei dieser Lage sofort Hustenreiz eintritt. Diese periodische Entleerung eines massenhaften Sekrets ist auf folgende Weise zu erklären: Die erkrankte Schleimhaut der bronchiektatischen Höhlen ist weniger reflexerregbar, das Sekret, welches reichlich abgesonderd wird, kann sich in den weiten Höhlen in grosser Menge ansammeln, ohne an Ort und Stelle Hustenreiz auszulösen. Dieses ruhige Verhalten ändert sich jedoch sogleich, wenn von dem Sekret etwas auf weniger erkrankte oder gesunde Schleimhaut gelangt, welche dadurch gereizt sogleich Husten auslösen wird. Die Kranken suchen nun möglichst lange den höchst unangenehmen und quälenden Husten hintanzuhalten, und findet so dass Sekret Zeit, sich in grosser Menge anzusammeln. Wenn jedoch die Höhlen vollständig

mit Sekret angefüllt sind, so muss nothwendig Husten und Expectoration eintreten, denn die geringste Bewegung genügt schon, um aus den vollständig angefüllten Höhlen Sekret auf weniger erkrankte oder gesunde Schleimhaut zu bringen, was unbedingt Husten zur Folge hat. Hieraus erklärt sich auch die Lagerung des Patienten. Bei der Lage auf der erkrankten Seite wird das Sekret möglichst lange nach dem Gesetze der Schwere in den tiefsten Theilen der Höhle zurückgehalten; bei der Lage auf der gesunden Seite würde es beständig in die Bronchien abfliessen und fortwährend zum Husten reizen.

Der Auswurf ist schleimig-eitrig, ziemlich dünnflüssig, von grünlicher, missfarbiger und foetider Beschaffenheit. Bald nach der Expectoration zeigt das Sekret die Neigung, sich in mehrere Schichten zu trennen, eine untere geballte, eine mittlere wässerige und eine obere schleimige Schicht. In der unteren etwas geballten Schicht befinden sich die körperlichen Bestandtheile, welche als die specifisch-schwersten Theile des Sputums den tiefsten Stand einnehmen müssen. Die mittlere besteht fast nur aus Wasser und die obere aus mit einigen Luftblasen durchsetztem Schleim. Obgleich fast sämmtliche Typen des schleimig-eitrigen Sputums vorkommen können, so sind doch die confluirenden, in mehrere Schichten sich trennenden Sputa am häufigsten; nur selten werden geballte oder münzenförmige Eitersputa beobachtet, welche dagegen gerade für Phthisis charakteristisch sind. Es ist also diese Beschaffenheit des Sputums nicht immer vorhanden, wenn man sie aber vorfindet, so ist sie für die Diagnose äusserst werthvoll und bestimmend.

Im Bodensatz befinden sich im Zerfall begriffene Eiterkörperchen und eigenthümliche gelbe weisse Pfröpfe von Hirsekorngrösse. *Dittrich*[1]) hat zuerst auf dieselben hinge-

[1]) Ueber Lungenbrand in Folge von Bronchialerweiterung. Erlangen 1850.

wiesen. *Traube*[1]) und *Leyden*[2]) haben dieselben genauer beschrieben. In diesen Pfröpfen findet man Eiterkörperchen und Detritus, später, wenn sich die Farbe in schmutziggrau verändert, Fett in kleinen Tropfen; ausserdem Margarincrystalle, sowohl in einzelnen Nadeln, als auch zu Bündeln angeordnet. *Leyden* glaubt, dass der scheinbar amorphe Detritus aus Körnchen und Stäbchen bestehe und diese Pilzart von Leptothrix buccalis abstamme. Das Vorkommen elastischer Fasern, welches von Vielen geläugnet wird, wird von *Biermer* und *Jürgensen*[3]) zwar angenommen, jedoch nur für äusserst seltene Fälle.

Der Auswurf des Patienten hatte anfangs einen so höchst widerlichen und unerträglichen Gestank, dass die Bettnachbarn sich über den Geruch beklagten und sie es nur mit grosser Ueberwindung in der Nähe des Patienten aushalten konnten. Der Foetor ex ore und der Gestank des Sputums in der Schale war so bedeutend, dass Patient ans Fenster gelegt und die Spuckschale sorgfältigst bedeckt gehalten werden musste. Es war demnach schon innerhalb der ektatischen Cavernen eine Zersetzung des Sekrets vorgegangen und der Gestank desselben hatte sich schon der Ausathmungsluft mitgetheilt. Wie lange Zeit nöthig ist, bis sich das Sekret zersetzt, ist nicht mit Sicherheit zu bestimmen. Jedenfalls sind die Bedingungen zur Zersetzung in den bronchiektatischen Cavernen sehr günstig und geht die Zersetzung innerhalb der Lunge rascher vor sich, als in der athmosphärischen Luft. Namentlich wird die höhere Körpertemperatur bei freiem Zutritte von Luft mit den in derselben vorhandenen Fäulnisserregern eine die rasche Zersetzung des Sekrets begünstigende Ursache abgeben. *Leyden*

---

[1]) Gesammelte Abhandlungen. II. S. 556 u. 684.

[2]) Archiv f. kl. Medicin. Bd. II. 1867. S. 488.

[3]) Ziemssen. Handbuch d. speciell. Path. u. Therapie. Bd. V.

fand desshalb auch, dass beliebiges schleimig-eitriges Sputum, welches frei der athmosphärischen Luft ausgesetzt war, sich ebenso veränderte, wie das in den Bronchien faulig gewordene. Jedoch ging die Zersetzung sehr langsam, und bevor es zu tieferen Zersetzungen kam, vergingen mehrere Wochen. Es geht demnach in den bronchiektatischen Cavernen eine sehr rasche Zersetzung vor sich, ob aber die Leptothrixpilze für diese rasche Zersetzung von Bedeutung sind, ist noch nicht entschieden.

Die Menge des Sputums ist ausserordentlich gross und blieb anfangs fast vollständig dieselbe. Patient entleerte täglich 500—600 cbcm., eine Menge, wie sie bei keiner anderen Lungenerkrankung angetroffen wird. In einzelnen Fällen kann die Menge des Sputums sogar noch reichlicher werden. *Trojanowsky* veröffentlicht in seiner Dissertation einige Fälle, bei denen die Menge des in 24 Stunden entleerten Sputums bis zu 200 gr betrug.

Die Percussion der Lunge ergibt im Allgemeinen die normalen Grenzen derselben. Die Lungenspitzen stehen beiderseits gleich hoch, und ist keine Schalldifferenz zu constatiren. Links-hinten-unten von der Mitte der Scapula an befindet sich eine mittelstarke Dämpfung, welche sich bis in die vordere Axillarlinie erstreckt. Charakteristische Höhlensymptome ergab die Percussion nicht, obgleich an einzelnen Stellen je nach der Anhäufung des Sekrets der Percussionston bald gedämpfter, bald mehr tympanitisch war. Eine Verschiedenheit des Percussionstones beim Oeffnen und Schliessen des Mundes war nicht zu bemerken. Es ist von vornherein klar, dass eine grosse bronchiektatische Caverne, wenn dieselbe mit Sekret angefüllt ist, einen ganz gedämpften oder leeren Percussionsschall abgeben kann und dass sich diese Verhältnisse gleich nach der Expectoration ändern müssen, wenn an Stelle des Sekrets Luft getreten ist. Daher ist der Percussionston abwechselnd, je nach

dem Füllungsgrade der Caverne, ein gedämpfter, ein gedämpft-tympanitischer oder ein vollständig tympanitischer. Ausserdem hat auf den Percussionsschall der Zustand des umgebenden Alveolarparenchyms einen bedeutenden Einfluss, welches häufig durch bindegewebige Wucherung mit nachfolgender Schrumpfung im verdichteten Zustande angetroffen wird.

Das Athmungsgeräusch ist überall, mit Ausnahme der gedämpften Stelle, vesiculär und von reichlichen mittelgross- und grossblasigen Rasselgeräuschen begleitet, ein Zeichen, dass auch die Schleimhaut der nicht ektatischen Bronchien sich im katarrhalischen Zustande befindet. Im Bereich der Dämpfung finden wir Bronchialathmen und feuchte, klingende, ausserordentlich grossblasige Rasselgeräusche. Beim Schütteln des Rumpfes ist an derselben Stelle ein schwaches Succussionsgeräusch zu hören. Diese ausserordentlich grossblasigen, feuchten und klingenden Rasselgeräusche sind so deutlich zu hören, dass man beim Auskultiren dieselben unmittelbar vor dem aufgelegten Ohre zu haben glaubt. Das Succussionsgeräusch, welches zwar nur schwach, aber doch sicher vorhanden ist, ist nur ein seltenes, aber um so sicheres diagnostisches Merkmal. Dasselbe entsteht nur in grösseren Höhlen, wenn die leicht bewegliche Flüssigkeit derselben in Bewegung versetzt wird und dem Geräusche nicht unähnlich ist, welches eine im Glase hin und her bewegte Flüssigkeit verursacht.

Fassen wir nun noch einmal die verschiedenen Symptome kurz zusammen, die grosse Menge Sputum von putrider und foetider Beschaffenheit, den bald mehr, bald weniger tympanitischen Percussionston, das ziemlich laute Bronchialathmen, begleitet von feuchten, klingenden, ausserordentlich grossblasigen und lauten Rasselgeräuschen und das schwache Succussionsgeräusch, so haben wir eine Menge Symptome

die mit Sicherheit auf weiter vorgeschrittene Ektasien, auf bronchiektatische Höhlen schliessen lassen.

Die pathologischen Veränderungen der Lunge sind auch nicht ohne Einflüsse auf die übrigen Organe, namentlich auf Herz und Nieren geblieben. Die Herzdämpfung ist etwas vergrössert und beim Auskultiren lässt sich an der Herzspitze bisweilen ein schwaches blasendes Geräusch vernehmen. Da durch die starke Erweiterung der Bronchien und durch die Veränderungen des peribronchealen Gewebes viele Capillaren unwegsam geworden sind, so stösst das Blut auf seiner Bewegung vom rechten zum linken Herzen auf ein bedeutendes Hinderniss. Die nächste Folge ist Stauung in der Lungenarterie und im rechten Herzen, welche nur durch eine grössere Arbeit des Herzens beseitigt werden kann, welche wiederum zur Dilatation und Hypertrophie führt. Weiterhin, wenn das Herz die ihm auferlegte Arbeit nicht mehr bewältigen kann, kann es zu Stauungen im venösen Kreislauf und in den drüsigen Organen der Bauchhöhle kommen. Dadurch, dass sich das Blut vor dem Strömungshindernisse aufstaut, kommt es zu einer geringeren Füllung der Arterien. In Folge des schwachen Seitendruckes in den Arterien findet bei Stauungsniere eine verminderte Transsudation des Wassers aus den Nierenarterien in die Malpighischen Kapseln statt. Der Urin einer Stauungsniere ist desshalb vermindert, undurchsichtig, von rothgelber Farbe. Das specifische Gewicht ist erhöht, und bei stärkeren Graden der Stauung enthält der Urin Eiweiss und hyaline Faserstoffcylinder. Der Urin unsres Patienten war schon gleich bei seinem Eintritte stark eiweisshaltig und ist seit jener Zeit fast keine oder doch nur eine geringe Abnahme des Eiweisses zu bemerken. Ausserdem enthält der Urin ein in der Wärme sich lösendes Sediment. Die Menge desselben sowohl, als auch das specifische Gewicht ist ziemlich normal. Die mikroscopische Untersuchung

des Urinsediments ergibt eine grosse Anzahl kleiner Briefcouvertkrystalle von oxalsaurem Kalk, sehr spärliche, viele Kerne enthaltende Zellen, einzelnen hyaline Cylinder, körnigen Detritus und eine grosse Menge Spaltpilze, welche theils in Ketten, theils in Stäbchen angeordnet sind.

Dieser Befund lässt mit Sicherheit Stauungsniere ausschliessen, namentlich ist es die normale Menge und das normale specifische Gewicht, welches von vornherein gleich gegen Stauungsniere spricht. Betrachten wir die Krankheiten der Niere, welche in Folge von Bronchiektasie auftreten können, so ist neben Stauungsniere noch die Amyloidniere zu erwähnen. Sowie wir nach langjährigen Eiterungsprocessen und chronischen Krankheiten, namentlich Lungenphthisis, welche allmählich die Kräfte des Patienten vernichten, nicht selten amyloide Degeneration der Nieren auftreten sehen, so kann auch die Bronchiektasie bisweilen ebendieselben Veränderungen der Niere im Gefolge haben. Berücksichtigen wir nun noch, dass durch das lange Bestehen dieses Leidens der Patient schon sehr geschwächt und anämisch geworden ist, so hindert uns nichts, bei dem obigen Verhalten des Urins Stauungsnieren auszuschliessen und amyloide Degeneration anzunehmen.

Obgleich Bronchiektasie eine an und für sich nicht fieberhafte Krankheit ist, so wird doch im Verlauf der meisten Krankeitsfälle Fieber beobachtet. Namentlich sind es diejenigen Fälle, welche Fäulnisserscheinungen am Auswurf besitzen. Auch in unserem Falle trat anfangs zeitweise Fieber auf, welches sich meist zwischen 38 und 39 Cel. bewegte. Wenn auch nicht alle Fälle, welche diese Fäulnisserscheinungen am Auswurf besitzen, nothwendig vom Fieber begleitet sein brauchen, so muss man doch bei vorhandenem Fieber auf Stagnation und Resorption von zersetzten Sekretmassen schliessen. *Gerhardt*[1]) hat in dieser

[1]) D. Archiv f. kl. Med. Bd. XV. 1875.

Hinsicht einige sehr interessante Versuche gemacht. Bei zwei Fällen trat jedesmal nach methodischer Compression des Thorax, bei welcher eine grosse Menge zersetzten Sekrets entleert wurde, eine Herabsetzung der Temperatur ein. Diese Versuche zeigen deutlich, dass zersetztes Sekret von den Lungen aus resorbirt werden und zum Fieber die Veranlassung geben kann.

Da bei jeder Bronchiektasie wegen der verminderten Sensibilität der Schleimhaut der erweiterten Bronchien und der Schwächung der Exspiration eine Neigung zur Sekretstagnation besteht und auch die zur Zersetzung des Sekrets günstigen Bedingungen vorhanden sind, so ist bei der Behandlung sowohl die Entfernung, als auch die Verhütung der Zersetzung des Sekrets anzustreben. Die Bedingungen zur Stagnation sind so günstig, dass sich das Sekret in den weiten Höhlen in grosser Menge anhäufen kann, ohne den Patienten bei ruhiger Lage zum Husten und zur Expectoration zu reizen. Berücksichtigt man nun noch, dass die Patienten alles ängstlich zu vermeiden suchen, was sie zum lästigen Husten und zur Expectoration bringt, so ist es nicht zu verwundern, dass das Sekret längere Zeit in den Bronchien zurückgehalten wird und dort die Bedingungen zur Zersetzung findet. Diese Zersetzung kann sehr rasch erfolgen und dem Leben des Patienten sehr gefahrbringend werden. *Trojanowsky* fand sogar in einem Drittel der von von ihm zusammengestellten Fälle den Tod durch Zersetzung und Resorption des Sekrets bedingt. Es ist desshalb die möglichst rasche Entfernung des Sekrets zu befördern und dürfen zu diesem Zwecke die Patienten den Husten nicht ängstlich zurückhalten, sondern müssen sogar durch bestimmte Bewegungen und Lagen den Husten hervorrufen. Eine der rationellsten und wirksamsten Lagen ist die Knie-Ellenbogenlage. In dieser Lage wird das ziemlich dünnflüssige Sekret der bronchiektatischen Höhlen in die gros-

sen Bronchien abfliessen und durch hervorgerufenen Husten nach aussen befördert werden müssen. Unser Patient entleert in dieser Lage vor jeder Inhalation eine grosse Menge Sputa. Sollte in dieser Lage keine genügende Entleerung erfolgen, so kann man noch durch die von *Gerhardt* angegebene Methode — methodische Compression des Thorax — die Expectoration befördern. Ist aber schon eine Zersetzung des Sekrets eingetreten, so wird allein diese Procedur nicht ganz genügen. Es wird immer etwas von den zersetzten Massen zurückbleiben und sogleich wieder auf das sich neu ansammelnde Sekret seinen nachtheiligen Einfluss ausüben. Um dieses zu verhüten, lässt man nach dem *Skoda*'schen Verfahren nach jeder energischen Expectoration eine längere Zeit fortgesetzte, ausgiebige Inhalation von Ol. Terebinth. machen. Das Terpentinöl wurde in unserem Falle ausser zur Inhalation auch noch innerlich, dreimal täglich 15 Tropfen, verordnet. Bei dieser Behandlungsweise blieb die Menge der Sputa die gleiche, nur wurde der Geruch derselben etwas weniger penetrant. Nach 14tägigem Gebrauch wurde dieses Mittel, weil es weniger gut ertragen wurde, durch Chinolin ersetzt. Die Wirkung war ähnlich der des Terpentin; die Menge der Sputa nahm nicht ab, doch wurde der Geruch etwas weniger unangenehm. Als nach ungefähr achttägigem Gebrauch zwei Tage lang die Inhalationen ausgesetzt wurden, weil auch die Chinolininhalationen nicht mehr gut ertragen wurden, stellte sich sogleich die missfarbig und foetide Beschaffenheit der Sputa wieder ein. Da nun auf diese Weise durch Inhalationen desinficirender Mittel kein besonderer Erfolg erzielt werden konnte, sondern die Menge und foetide Beschaffenheit der Sputa fast ganz dieselbe blieb, so wurde versucht, durch Injectionen 3 procentiger Carbolsäure direkt in die bronchiektatischen Cavernen auf den Inhalt und die Schleimhaut derselben einzuwirken. Dass diese Injectionen von der Lunge ohne allgemeine Störungen ertragen

werden, zeigen Versuche sowohl an Thieren, als auch an Menschen.

Schon im Jahre 1873 machte *Koch* [1]) den Vorschlag, nicht zu weit vorgeschrittene, lokalisirte Lungenaffectionen versuchsweise auch einmal mit chirurgischen Waffen zu bekämpfen. Bei seinen experimentellen Versuchen an Thieren. bei denen er ganze Theile der Lunge in Narbengewebe verwandelt, theils durch Injectionen concentrirter Jodkalilösung, theils durch Galvanokaustik, kam *Koch* zu der Ueberzeugung, dass solche Eingriffe von der Lunge der Thiere und auch wohl des Menschen ohne allgemeine Störungen ertragen würden. In einer Abhandlung vom Jahre 1874: „Historisches über die chirurgische Behandlung der Lungencavernen“ [2]), hält er die Eröffnung der Lungencavernen bei starker mit Fieber eingehender jauchiger Sekretion für erlaubt, dagegen für irrationell, durch Eröffnung der Cavernen auf den Verlauf der Phthisis günstig einwirken zu wollen. Zu diesem Zwecke empfiehlt er entweder die Durchsetzung des gesammten erkrankten Lungenabschnittes mit starkreizenden und desinficirenden Mitteln, oder die Zerstörung des Parenchyms, am besten mit Galvanokaustik. Bei den Versuchen, welcher jener mit parenchymatösen Injectionen und zwar von reiner Jodtinktur machte, erwies sich jedoch der Einfluss der Jodtinktur auf die Schrumpfung tuberkulös degenerirter Partien als ziemlich irrelevant. In jüngster Zeit wurden von *Koch* [3]) auch zwei Fälle veröffentlicht, bei denen von ihm die Methode der Galvanokaustik in Anwendung gebracht wurde. Es waren dies zwei Fälle von

---

[1]) Archiv f. klin. Chirurgie. 1873. Bd. XV. p. 706. Ueber die Veränderungen, welche gewisse mechanische und chemische Reize im Lungenparenchym hervorbringen.

[2]) Berliner klinische Wochenschrift. 1874. Nr. 16. p. 194.

[3]) Zur Lungenchirurgie. Deutsche med. Wochenschrift. 1882. Nr. 32.

putrider Bronchitis mit Bronchiektasien, welche bei der üblichen inneren Behandlung für unheilbar gehalten wurden. Bei dem einen Falle wurde dreimal zu verschiedenen Zeiten operirt, die Cavernen je nach Grösse entweder thermokaustisch zerstört oder eröffnet, drainirt und irrigirt. Die Reaktion des Patienten war minimal, das putride Sputma wurde bedeutend vermindert, doch blieb ein geringer Auswurf bestehen, welcher auf das Vorhandensein noch weiterer Cavernen schliessen liess. Der Zustand des Patienten war leidlich befriedigend. Bei dem zweiten Falle war nach der Operation, durch welche zwei faust- resp. kindskopfgrosse Cavernen eröffnet wurden, der Auswurf vollständig verschwunden. Sieben Tage nach der Operation trat der Tod ein, wegen anderer von der Operation unabhängiger Veränderungen.

Aehnliche Versuche machte Dr. *Fränkel*[4]) in Hamburg, welche er in einer Arbeit: „Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss medikamentöser Injectionen in das Lungengewebe“ zur Veröffentlichung brachte. Derselbe spritzte medikamentöse Flüssigkeit zunächst Thieren mit der Pravaz'schen Spritze und besonders feinen Nadeln durch die Thoraxwand hindurch in das Lungengewebe ein, bald täglich 1 bis 6 mal, bald in Pausen von mehreren Tagen. Er nahm dazu 2 bis 5 procent. Lösungen weinessigsaurer Thonerde, 1 bis 5 procent. Lösung von Carbolsäure und 5 procent. ölige Lösungen von Jodoform. Diese Injectionen wurden gut ertragen und erfolgten meist ohne besondere Reaktion, nur trat bei einzelnen Thieren gleich nach der Injection Husten auf.

Bei der Sektion fand jener als primäre Erscheinungen theils sehr geringe, theils grössere, aber nicht über einen Kaffeelöffel voll betragende Blutungen im Pleuraraum und

---

[4]) Deutsche med. Wochenschrift VIII. 4. pag. 51. 1882. Auszug: Schmitts Jahrbücher. Nr. 5. pag. 134. 1882.

nicht über 1 cm in die Tiefe dringende Blutergüsse in das Lungengewebe, welche sich in der bekannten Weise zurückbildeten, in der Pleura nicht einmal immer Adhaesionen zurück liessen. Meistens jedoch, besonders nach stärkeren Carbollösungen fanden sich auch secundäre Parenchymveränderungen, hanfkorn- bis erbsen- bis kirschkerngrosse Extravasations-Proliferations- und Infiltrationsherde an der Pleura und im Lungengewebe, welche bei allen Versuchsthieren schliesslich durch Resorption oder Bildung von Narbengewebe die Tendenz zur Heilung zeigten. Auf Grund dieser Versuche kommt *Fränkel* zu der Ueberzeugung, dass die Injection antiseptischer Mittel in das Lungengewebe keine allgemeinen Störungen, sondern günstig ablaufende lokale Veränderungen zur Folge hat, so dass auch wohl die Lunge des Menschen solche Injectionen gut ertragen würde. Besonders bei beginnender Phthisis, bei putrider Bronchitis und Lungengangrän würden solche Injectionen in Frage kommen. An einem Falle, der trotz langer Behandlung mit Inhalationen desinficirender Mittel immer noch foetide Sputa entleerte, überzeugte er sich, dass wirklich solche Injectionen von der Lunge des Menschen gut und ohne besondere Reaktion ertragen werden. Es wurden bei dem Patienten 6 Injectionen von zuletzt jedesmal 3 gr 5 proc. Carbolsäure gemacht. Der Sitz des Herdes, welcher den Foetor unterhielt, konnte nicht sicher nachgewiesen werden, und war der Erfolg nicht bedeutend.

Da auch in unserem Falle die Menge und foetide Beschaffenheit der Sputa nicht abnehmen wollte, so wurde auf Grund dieser Thatsachen und bei der vollständigen Ungefährlichkeit ein Versuch mit Carbolinjectionen gemacht. Im Ganzen haben vier Injectionen von jedesmal 1 gr einer 3 proc. Carbolsäurelösung stattgefunden. Die drei ersten erfolgten innerhalb 8 Tage, die vierte später kurz vor dem Austritte des Patienten. Die Injectionen wurden mit langen,

dünnen Nadeln links-hinten-unten etwas unter dem Schulterblattwinkel gemacht, wo der Percussionsschall tympanitisch, das Athmungsgeräusch bronchial und die Rasselgeräusche grossblasig und klingend waren. Direkt auf die Injection erfolgte kein Hustenrreiz und war die Schmerzhaftigkeit äusserst gering. Abends befand sich Patient ganz wohl, nur klagte er über leichtes Brennen an der Injectionsstelle. Schon nach dieser ersten Injection war der Erfolg nicht zu verkennen. Die Menge des Sputums war sowohl in den nächsten Tagen geringer geworden, als auch der üble Geruch derselben vollständig verschwunden. Die zweite Injection wurde drei Tage nach der ersten an nahezu der gleichen Stelle, nur etwas näher der Wirbelsäule, gemacht. Gleich nach der Injection trat Husten und Entleerung einer geringen Menge gewöhnlichen Sputums ein. Patient gab an, dass er ein Brennen den Hals herauf spüre, welches jedoch nach einiger Zeit verschwand, so dass Patient sich vollständig wohl fühlte. In den nächsten Tagen nahm die Menge des Sputums etwas ab und war gar kein übler Geruch mehr zu bemerken. Nach drei Tagen stellte sich jedoch ein etwas unangenehmer Geruch wieder ein und wurde desshalb noch eine dritte Injection gemacht, welche ebenfalls von geringem Hustenreiz und geringen Schmerzen begleitet wurde. Am folgenden Tage befand sich Patient wohl und die Injectionsstelle war nicht mehr schmerzhaft und das Sputum vollständig geruchlos. Weitere Injectionen konnten leider nicht gemacht werden, da Patient lieber wieder inhaliren wollte, da die Injectionen ihm doch unangenehmer waren, als die Inhalationen. Es wurden desshalb wieder desinficirende Mittel eingeathmet und bei dieser Behandlung blieb das Sputum lange Zeit vollständig geruchlos, doch wurde es bald wieder reichlicher. Nach Verlauf von mehreren Wochen stellte sich auch wieder ein etwas unangenehmer Geruch ein, doch wurde derselbe nie wieder

so penetrant, wie früher. Kurz vor seinem Austritte aus dem Spital wurde noch eine vierte Injection gemacht, welche auch ziemlich reaktionslos verlief und den etwas üblen Geruch wieder beseitigte.

Dieser Fall zeigt demnach auch, dass von der Lunge des Menschen Injectionen medikamentöser antiseptischer Mittel gut ertragen und von keinen allgemeinen Störungen begleitet werden. Die Angabe des Patienten, dass er ein Brennen den Hals herauf spüre, scheint dadurch erklärt zu werden, dass beim Husten eine geringe Menge von der in den Cavernen injicirten Carbolsäure in die grösseren Bronchien und in die Trachea gelangte und dort auf der normalen und empfindlicheren Schleimhaut einen brennenden Reiz ausübte. Was den Erfolg anlangt, so lässt sich mit Sicherheit behaupten, dass sowohl die Menge des Sputums abnahm, als auch der üble Geruch für längere Zeit vollständig verschwand. Doch konnten leider wegen des Widerstandes des Patienten die Injectionen nicht lange genug fortgesetzt werden, um den anfänglichen Erfolg vielleicht dadurch dauernd zu sichern. Wenn aber auch eine vollständige Heilung einer soweit ausgebildeten Bronchiektasie mit diesen Injectionen kaum zu erwarten sein dürfte, so lassen sich doch bei längerer Anwendung die unangenehmen Symptome, namentlich der unangenehme, stinkende Geruch der Sputa und die Menge derselben theils beseitigen, theils vermindern. Nur zu oft wird man jedoch, wie in unserem Falle, auf den Widerstand der Patienten stossen und desshalb die Injectionen aussetzen müssen. Aber auch für den Fall, dass man nur einige wenige Injectionen wird machen können, so ist doch die Wirkung dieser wenigen auf die foetide Beschaffenheit des Sputums so bedeutend, dass dann bei Inhalationen desinficirender Mittel der üble und stinkende Geruch derselben nicht wieder wird aufkommen können. Man kann also in dazu geeigneten Fällen durch einige

wenige Injectionen von Carbolsäure in die Cavernen in kurzer Zeit erreichen, was durch Inhalationen entweder nicht vollständig oder nur nach langer Zeit bewirkt werden kann.

Zum Schluss fühle ich mich verpflichtet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrath Professor Dr. *Gerhardt* für die gütige Ueberlassung des klinischen Materials meinen herzlichsten Dank auszusprechen.